

>> Διακριτές απεικονίσεις - Σειρά 400 – 1Dmaps

Άσκηση ΜΑ421.

Για την απεικόνιση

$$x_{n+1} = r \cos(\pi x_n) \quad 0 < r \leq 1$$

- α) Βρείτε τα σταθερά σημεία και την ευστάθειά τους για $r=0.35$, $r=0.5$, $r=1.0$.
β) Βρείτε την περιοδική τροχιά περιόδου 2 για $r=0.55$ και για $r=0.6$.
γ) Για ποια τιμή της παραμέτρου $r=r_{B1}$ έχουμε την 1^η διακλάδωση (από σταθερό σημείο σε περιοδική τροχιά περιόδου 2);
δ) Για ποια τιμή της παραμέτρου $r=r_{B2}$ έχουμε τη 2^η διακλάδωση (από περιοδική τροχιά περιόδου 2 σε περίοδο 4);
ε) Σχεδιάστε το διάγραμμα διακλαδώσεων
στ) Υπολογίστε τον εκθέτη Liapunov (και δώστε το αντίστοιχο διάγραμμα του LCN) για μια κανονική (με $r > r_{B2}$) και μία χαοτική τροχιά ($r > r_\infty$)
ζ) Βρείτε τον εκθέτη Liapunov λ για τροχιές με $r \in (r_{\min}, r_{\max})$ και σχεδιάστε το διάγραμμα r - λ .
η) Υπολογίστε το r_∞ , δηλαδή την τιμή του r όπου παρουσιάζονται για πρώτη φορά χαοτικές τροχιές.

- Η εργασία να παραδοθεί εκτυπωμένη ή, προτιμότερο, σαν ένα αρχείο pdf με όνομα
YDAE(αριθμ.άσκησης)_Όνομα,
για παράδειγμα
YDAE421_Papadopoulos.pdf
- Στην εργασία να μην περιληφθούν τα προγράμματα της Mathematica αλλά να περιγράφεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε. Το pdf να αποσταλεί στο vogiatzis@physics.auth.gr και στο θέμα του e-mail να αναγράφονται τα εξής
YDAE – Askisi 1Dmaps – Onomateponymo

** Η εργασία να παραδοθεί το αργότερο σε δύο εβδομάδες.